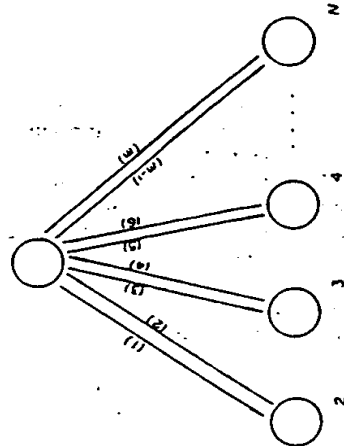


**(34) BUS TYPE LAN**

(11) 2-48840 (A) (43) 19.2.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-199338 (22) 10.8.1988  
 (71) OMRON TATEISI ELECTRON CO (72) KOTARO OKAMURA  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04L12/40

**PURPOSE:** To simplify the constitution of a large number of usual stations by applying polling from a management station to other usual stations, building up a logic ring based on the reply and applying multiple address notice of the logic ring data to each usual station.

**CONSTITUTION:** A polling frame 1 inviting the subscription of a logic ring from a management station 1 to a usual station 2 is sent. When the usual station 2 receiving the frame desires to be subscribed with the logic ring a subscription request from 2 is returned to the station 1. Then a similar polling frame 3 is sent from the management station 1 to the usual station 3. When the usual station 3 does not desire to subscribe with the logic ring, a subscription reject frame 4 is returned. This is similarly applied also to usual stations 4-N. Thus, the management station 1 stores a reply obtained from each usual station to a network management information table and the content of the table is informed to all the usual station in multiple address. Thus, the constitution of each usual station is simplified and the entire network is formed inexpensively.



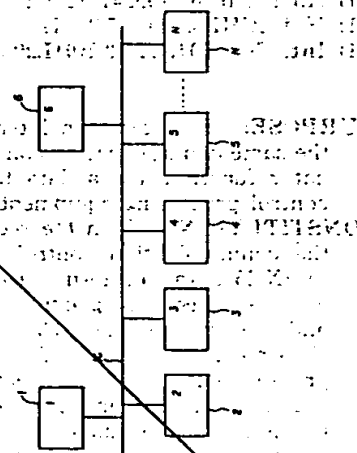
5,m-1: polling frame, 6,m: subscription request frame

**(54) TRANSMISSION RIGHT CONTROL SYSTEM IN BUS TYPE LAN**

(11) 2-48841 (A) (43) 19.2.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-199340 (22) 10.8.1988  
 (71) OMRON TATEISI ELECTRON CO (72) TETSUO KATO  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04L12/40

**PURPOSE:** To constitute the entire LAN inexpensively by applying the transmission control such that the buildup of a logic ring is applied by the polling system by the management station and the data communication is applied by the token passing system according to the logic ring.

**CONSTITUTION:** A station receiving a network parameter at first from the user among stations arisen becomes a management station 1. The management station 1 in the buildup phase applies polling sequentially to nodes 2-N of all stations set as the system to inquire about the presence of a subscriber request. Then several stations each are subject to polling in the one logic ring buildup phase to build up the logic ring. A token takes over the next station to the management station 1 according to the logic ring in the data communication phase and the station receiving the token obtains the transmission right to apply data transmission and the token is circulated in each station according to the logic ring. Thus, an inexpensive bus type LAN is built up.



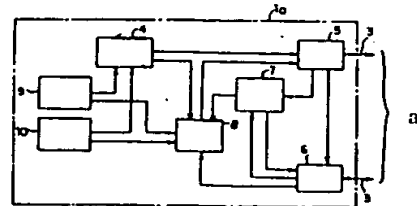
10: transmission line

**(54) POLLING CONTROL SYSTEM**

(11) 2-48842 (A) (43) 19.2.1990 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-198042 (22) 10.8.1988  
 (71) OKI ELECTRIC IND CO LTD (72) HIROAKI HASUMI  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup> H04L12/40

**PURPOSE:** To reduce the memory and overhead required to control a polling interval by setting a timer value deciding the polling interval in response to the number of terminal equipment to execute the polling.

**CONSTITUTION:** Upon the receipt of reception from a reception section 6 or a notice of reply watchdog timeout from a reply monitor section 7, the value of a fixed timer value/station number counter is calculated and the obtained value is used as a timer value and set to a polling interval timer, then the timer is started. As a result, when timeout of the timer takes place, a control section 8 gives the transmission command of the next polling to the transmission section 5. The transmission section 5 applies the same processing when the transmission command comes from the polling command section 4 depending on the said transmission command. When the number of terminal equipments 2 executing polling is increased, the control section 8 increments the station number counter by "1". When the number of the equipments 2 is decreased, the control section 8 decrements the station number counter by "1". Thus, the polling interval is made constant when viewing from each equipment 2.



9: terminal equipment increase command section, 10: terminal equipment identification command section, a: to terminal equipment 2, 1a: polling control section

⑨ 日本国特許庁(JP)

訂正有り  
⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-48842

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月19日

H 04 L 12/40

7928-5K H 04 L 11/00

3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ボーリング制御方式

⑮ 特 願 昭63-198042

⑯ 出 願 昭63(1988)8月10日

⑰ 発 明 者 蓮 見 浩 明 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

⑱ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

⑲ 代 理 人 弁理士 山本 恵一

明 細 書

1. 発明の名称

ボーリング制御方式

2. 特許請求の範囲

共通の通信回線に接続された複数の端末装置に対して周期的にボーリングを行う装置のボーリング制御方式において、

設定されるタイマ値に対応するボーリング間隔を計時するタイマを持ち、前記設定及びタイマの起動を行うと共にタイマの計時結果に基づいてボーリング間隔を制御する間隔制御手段を備え、

前記間隔制御手段は、ボーリングを実行すべき前記端末装置の数又は増減を示す第1の入力情報を保持しておき、前記タイマを起動すべき旨の第2の入力情報を受け取ると、前記保持した最新の第1の入力情報に基づいてタイマ値を計算して設定した後、当該タイマを起動することを特徴とするボーリング制御方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は共通の通信回線に接続された複数の端末装置に対して周期的にボーリングを行う通信装置におけるボーリング制御方式に関し、特にボーリング間隔(周期)の制御に関するものである。

(従来の技術)

従来、この種のマルチポイントで接続された複数の端末装置に対してボーリングを行う通信装置(制御局)において、そのボーリング間隔の取り方としては、回線毎に1個のタイマを使用してボーリングを行ってから同一回線上の次のボーリングを行うまでの間隔を常時一定に保つ第1の方式と、ボーリングを行う端末装置毎に1個のタイマを使用してボーリングを行ってから同一の端末装置に次のボーリングを行うまでの間隔を常時一定に保つ第2の方式との2種類があった。

これらの第1の方式及び第2の方式は共にボーリング間隔をとるために使用する時間値を定数でもち、常に同じ時間値でボーリング間隔用のタイマを起動するものであった。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、前記従来の第1の方式では、ボーリングを行う端末装置の数が随時変化すると、各端末装置から見た場合、ボーリングが行われる間隔が一定でなくなり、端末装置の数の変化によって端末装置毎の伝送効率が変化するという問題点があった。また、前記従来の第2の方式は、ボーリングを行う端末装置の数が随時変化しても、各端末装置から見た場合、ボーリングが行われる間隔が一定となるが、端末装置の数が多くなると、起動するタイマが多くなり、タイマで使用するメモリ量が多くなり、タイマ処理によるオーバーヘッドも大きくなるという問題点があった。

本発明は以上述べた問題点を解決し、ボーリングを行う端末装置の数が随時変化しても、単一のタイマでボーリングを実行すべき端末装置に対して等間隔でボーリングを行うことができると共にメモリの使用量が少なく、オーバーヘッドの少ないボーリング間隔の制御を実現するボーリング制御方式を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

タイマ値(例えば“所定値”/“ボーリングを実行すべき端末装置の数”)を計算してタイマに設定した後タイマを起動するように備くと共に、そのタイマがタイムアウトとなったとき、ボーリング信号の送出指示を出力してボーリング間隔を制御するように備く。このように、ボーリング間隔(周期)を定めるタイマを起動する前に、そのタイマ値をボーリングを実行すべき端末装置の数に応じて設定しているの、端末装置の数が随時変化しても、単一のタイマでボーリングを実行すべき端末装置についてボーリング間隔を等間隔で制御することができる。従って、前記従来技術の問題点を解決できるのである。

(実施例)

以下、第1図乃至第4図を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図(a)は本発明の方式が適用されるシステム構成図である。同図のシステムは、ボーリングを行う制御局としての通信装置1と、ボーリングが通信装置1により行われる被制御局としての複

本発明は前記問題点を解決するために、共通の通信回線に接続された複数の端末装置に対して周期的にボーリングを行う装置のボーリング制御方式において、設定されるタイマ値に対応するボーリング間隔を計時するタイマを持ち、前記設定及びタイマの起動を行うと共にタイマの計時結果に基づいてボーリング間隔を制御する間隔制御手段を備え、前記間隔制御手段は、ボーリングを実行すべき前記端末装置の数又は増減を示す第1の入力情報を保持しておき、前記タイマを起動すべき旨の第2の入力情報を受け取ると、前記保持した最新の第1の入力情報に基づいてタイマ値を計算して設定した後、当該タイマを起動するものである。

(作用)

本発明の技術的手段は次のように作用する。間隔制御手段はボーリング信号の送出時又はこの応答信号の受信時等に第2の入力情報を受け取ると、ボーリングを実行する端末装置の数又は増減を示す保持済の最新の第1の入力情報に基づいて

数の端末装置2とが、通信回線3により接続されて構成される。通信装置1にはボーリングの制御を行うボーリング制御部1aが設けられる。第1図(b)はボーリング制御部1aの内部構成例を示すブロック図である。同図(b)において、4はボーリングの開始及び終了を後述する送信部に指示するボーリング指示部、5はボーリング信号を端末装置2へ送信する送信部、6はボーリング信号に対する応答を端末装置2から受信する受信部、7は応答監視用タイマを用いてボーリング信号に対する応答のタイムアウトを検出する応答監視部、8はボーリング間隔用タイマを用いてボーリングを行ってから次のボーリングを行うまでの間隔を制御する間隔制御部、9は端末装置2が増加したことをボーリング指示部4と間隔制御部8に指示する端末増加指示部、10は端末装置2が削減したことをボーリング指示部4と間隔制御部8に指示する端末削減指示部である。

間隔制御部8は、ボーリング間隔を定めるボーリング間隔用タイマのタイマ値(変数)を次のよ

うにして設定する。予め定められた固定タイマ値を、ポーリングを実行する被制御局（端末装置）の数を設定する局数カウンタの値で除算したものをタイマ値としてポーリング間隔用タイマに設定する。第2図に間隔制御部8の動作を示すフローチャートを示す。同図(a)はポーリング指示部4からポーリング開始指示を受けた時のフローチャート、同図(b)は受信部6から受信の通知、及び応答監視部7から応答監視タイムアウトの通知を受けた時のフローチャート、同図(c)は端末増加指示部9から端末の増加指示を受けた時のフローチャート、同図(d)は端末削減指示部10から端末の削減指示を受けた時のフローチャートである。

次にポーリング制御部1aの動作を説明する。

まず、最初にポーリング指示部4が間隔制御部8に対しポーリング開始指示を与える。これと同時に送信部5に対しポーリング信号送信指示を行うことにより、ポーリングを開始する。間隔制御部8では、通信装置1全体を制御する制御部（図示せず）予め指示されたポーリング実行局数を局

数カウンタにセットする（第2図(a)S21）。一方、送信部5は、ポーリング指示部4から送信指示を受けると、ポーリング信号を端末装置2に送信し、応答監視部7と受信部6に送信が完了したことを通知する。応答監視部7は、送信部5から送信の完了を受けると、応答監視用タイマをスタートし、タイムアウトが発生した場合は、間隔制御部8と受信部6に応答監視タイムアウトを通知する。受信部6は、送信部5から送信の完了を受けると、端末装置2からのポーリング信号に対する応答の受信を待ち、受信をした場合には受信の通知を間隔制御部8と応答監視部7に通知する。また、受信部6は、応答監視部7から応答監視タイムアウトの通知を受けると、受信処理を中止する。応答監視部7は、受信部6から受信の通知を受けると、応答監視用タイマをストップさせる。間隔制御部8は、受信部6からの受信の通知、または応答監視部7からの応答監視タイムアウトの通知を受けると、（固定タイマ値）／（局数カウンタの値）を算出して得られた値をタイマ値とし

てポーリング間隔用タイマに設定した後、当該タイマをスタートさせる（第2図(b)S22）。この結果、このタイマのタイムアウトが発生した時、間隔制御部8は送信部5に次のポーリングの送信指示を行う（第2図(b)S23、S24）。この間隔制御部8から送信部5への送信指示により、送信部5は、ポーリング指示部4から送信指示を受けた時と同じ処理を行う。ポーリングを実行する端末装置2の数が増加した場合は、端末増加指示部9からポーリング指示部4と間隔制御部8に端末装置2の数の増加指示が通知される。間隔制御部8は増加指示を受け取ると、局数カウンタの値に+1する処理を行う（第2図(c)S25）。また、ポーリングする端末装置2の数が削減した場合は、端末削減指示部10からポーリング指示部4と間隔制御部8に端末装置2の数の削減指示が通知される。間隔制御部8は削減指示を受け取ると、局数カウンタを-1する処理を行う（第2図(d)S26）。このようにポーリングを実行する端末装置2の数が変化した場合に局数カウンタの値がその数に対応

してセットされるので、次に第2図(b)のフローチャートに従って、ポーリング処理が実行されたとき、ポーリング間隔は実行される端末装置2の数に対応して等間隔となり、各端末装置2から見たとき一定となる。

第3図は本発明の方式によるポーリング間隔のとり方を端末装置が3台の場合で示したものであり、同図に於いてa、b、cはそれぞれ端末装置aへのポーリング、端末装置bへのポーリング、端末装置cへのポーリング、TPSは、ポーリング間隔用のタイマで使用する時間値を計算するために基本となる定数（固定タイマ値）、TPS/3はポーリング間隔用のタイマで使用する時間値でありTPSをポーリングを実行する端末装置の数（3台）で除算した商である。第4図は、本発明の方式によるポーリング間隔のとり方を端末装置が2台の場合で示したものであり、第3図と同様に各端末装置から見た場合のポーリング間隔は、TPS/2[秒]と同一になる。

以上のように、本実施例によれば端末装置の数

に関係なく、回線毎に1つのタイマを使用するだけで、各端末装置から見た場合のポーリング間隔を一定に保つポーリング方式としたので、ポーリング間隔を制御するために必要なメモリ、及びオーバーヘッドが少なく、各端末装置毎の伝送効率を一定とすることができる。

以上の実施例では応答の受信時又は応答監視タイマアウト時に間隔制御部8のポーリング間隔用タイマを起動していたが、ポーリング信号の送出時に起動するようにしてもよい。また、ポーリングを実行すべき端末装置2の数が変化するとき、間隔制御部8はその数(局数)の増減を示す指示に基づいてポーリング間隔用タイマのタイマ値を計算していたが、ポーリング実行すべき端末装置の数(局数)そのものを示す情報に基づいてタイマ値を計算するようにしてもよい。

更に、ポーリング間隔用タイマを間隔制御部8が内蔵する場合を説明したが、外部に持つようにしてもよい。

(発明の効果)

- |             |            |
|-------------|------------|
| 2…端末装置、     | 3…通信回線、    |
| 4…ポーリング指示部、 | 5…送信部、     |
| 6…受信部、      | 7…応答監視部、   |
| 8…間隔制御部、    | 9…端末増加指示部、 |
| 10…端末削減指示部、 |            |

特許出願人  
沖電気工業株式会社  
特許出願代理人  
弁理士 山本 恵一

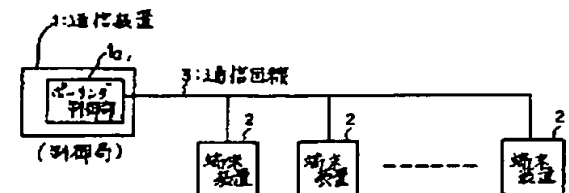
以上詳細に説明したように、本発明によれば、ポーリング間隔を定めるタイマの起動時に、ポーリングを実行すべき端末装置の数又は増減を示す情報に基づいて計算したタイマ値を設定した後、タイマを起動し、そのタイマの計時結果に基づいてポーリング間隔を制御するように構成することにより、単一のタイマでポーリングを実行すべき端末装置に対し等間隔でポーリングを行うことができるので、ポーリング間隔の制御に必要なメモリ容量及びオーバーヘッドを少なくすることができると共に各端末装置の伝送効率を一定にすることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

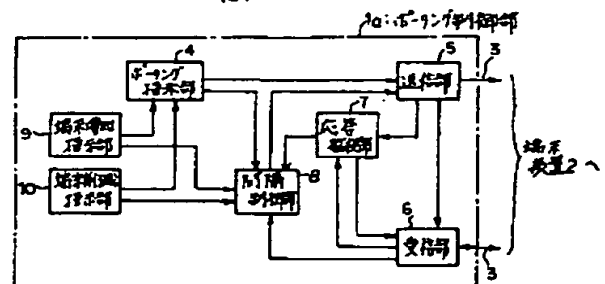
第1図(a)、(b)は本発明の一実施例の構成図、第2図は間隔制御部の動作を示すフローチャート、第3図及び第4図はそれぞれ端末装置が3台及び2台の場合のポーリング間隔の説明図である。

1…通信装置(制御局)、

1a…ポーリング制御部、



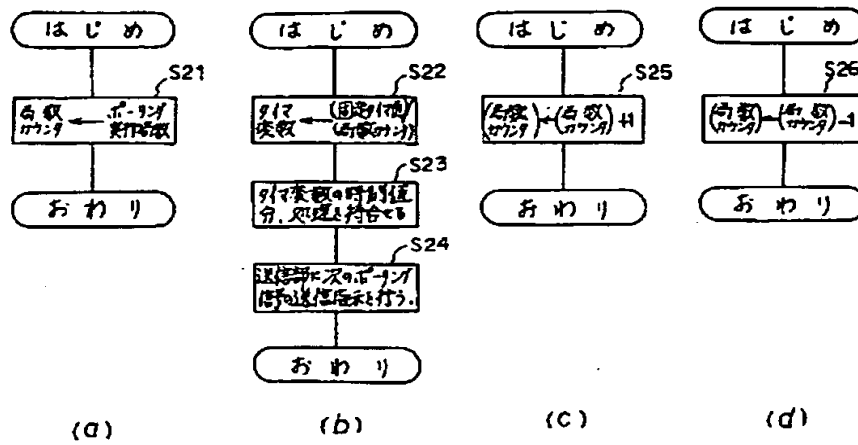
(a)



(b)

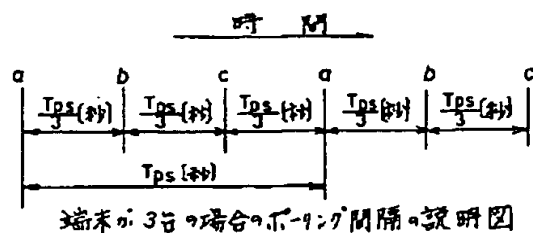
本発明・実施例・構成図

第 1 図

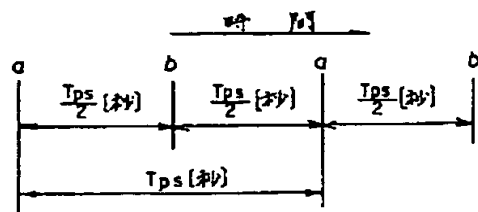


開閉制御部動作フローチャート

## 第 2 図



## 第 3 図



## 第 4 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成6年(1994)2月10日

【公開番号】特開平2-48842

【公開日】平成2年(1990)2月19日

【年通号数】公開特許公報2-489

【出願番号】特願昭63-198042

【国際特許分類第5版】

H04L 12/40

【FI】

H04L 11/00 321 7341-5K

手 続 補 正 書 (自 発)

平成 5 年 5 月 2 0 日

特許庁長官 麻生 滋 殿

1. 事件の表示

昭和63年特許願第198042号

2. 発明の名称

ボーリング制御方式

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称

沖電気工業株式会社

4. 代理人

住所 〒105 東京都港区西新橋1丁目5番12号  
タンパビル 電話 3580-6540

氏名 弁護士(7493)

山本 恵

5. 補正の対象

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 明細書第10頁第19行の「TPS/2  
[秒]」を「TPS [秒]」と補正する。

以上

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☒ OTHER: Small Text

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**